

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 142 467 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2001 Patentblatt 2001/41

(51) Int Cl.7: **A01D 45/02**

(21) Anmeldenummer: 01107119.8

(22) Anmeldetag: 22.03.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **CLAAS SAULGAU GMBH**
88348 Saulgau (DE)

(72) Erfinder: **Albinger, Bernd**
88454 Hochdorf (DE)

(30) Priorität: 06.04.2000 DE 10016824

(54) **Vorrichtung zum Pflücken der Fruchtstände stängeliger Erntegüter**

(57) Die Erfindung betrifft ein Vorsatzgerät (1) zum Ernten stängeliger Erntegüter (19), dessen Arbeitsorgane (16) an einem mehrteilig ausgeführten, wenigstens ein Mittelteil (3) und ein Seitenteil (6) aufweisenden Hauptrahmen (12) angeordnet sind, wobei sich der Hauptrahmen (12) in wenigstens einen Mittelrahmenteil (13) und einen Seitenrahmenteil (14) unterteilt und der oder die Seitenrahmenteile (14) in ihrer Lage zum Mittelrahmenteil (13) veränderbar sind und den Arbeitsorganen (16) obenseitig Abdeckelemente (23, 24, 25) zugeordnet sind, wobei wenigstens ein Abdeckelement (24, 25) im Schwenkbereich zwischen dem Mittelrahmenteil (13) und dem wenigstens einen Seitenrahmenteil (14) angeordnet ist, wobei das wenigstens eine Abdeckelement (24, 25) um eine quer zur Fahrtrichtung FR verlaufende Achse (38) schwenkbar an einem Zwischenrahmen (39) angeordnet ist und eine in Fahrtrichtung FR weisende Achse (47) den Zwischenrahmen (39) schwenkbeweglich mit dem Hauptrahmen (12, 13, 14) verbindet.

Auf diese Weise kann das im Schwenkbereich zwischen Mittelrahmenteil (13) und Seitenrahmenteil (14) angeordnete Abdeckelement (24, 25) in eine Kollisionen vermeidende Position verschwenkt werden, bevor das wenigstens eine Seitenrahmenteil (14) von der Arbeits- in die Transportstellung oder umgekehrt verschwenkt wird. Zum Anderen ist das um eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende Achse (38) schwenkbare Abdeckelement (23, 24, 25) in der Arbeitsstellung beim Auftreffen auf ein Hindernis in vertikaler Richtung in eine Beschädigungen vermeidende Position verschwenkbar.

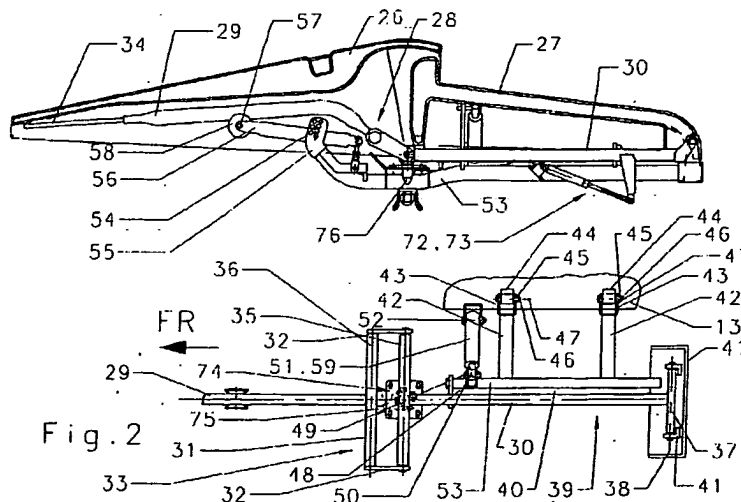


Fig. 2

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

08/25/2004, EAST Version: 1.4.1

Best Available Copy

EP 1 142 467 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei derartigen, mehrteilig ausgeführten Vorsatzgeräten besteht das Problem, dass beim Verschwenken der an einem Mittelteil angeordneten Seitenteile von der Arbeits- in die Transportstellung die den jeweils im Schwenkbereich zwischen dem Mittelteil und dem jeweiligen Seitenteil liegenden Arbeitsorganen obenseitig zugeordneten Abdeckungen den Verschwenkvorgang dadurch behindern, dass diese Abdeckhauben im Moment ihres Verschwenkens mit den nicht verschwenkbaren Abdeckhauben des Mittelteils kollidieren können.

[0003] Diese Kollision vermeidend, ist in der europäischen Patentschrift EP 0 534 199 eine Ausführung offenbart, deren um in Fahrtrichtung weisende Achsen verschwenkbaren Seitenteile über Schlittenführungen mit dem nicht verschwenkbaren Mittelteil in der Weise verbunden sind, dass die Seitenteile vor dem Verschwenken mittels der Schlittenführungen quer zur Fahrtrichtung verschoben werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sich der quer zur Fahrtrichtung erstreckende Abstand der Arbeitsorgane mit den ihnen zugeordneten Abdeckungen im Schwenkbereich zwischen dem Mittelteil und dem jeweiligen Seitenteil vergrößert, bevor die Seitenteile in die Transportstellung verschwenkt werden. Diese Abstandsvergrößerung schafft so die Voraussetzungen für ein kollisionsfreies Verschwenken der Seitenteile.

[0004] In der europäischen Patentschrift EP 0 131 853 ist ferner eine Ausführung beschrieben, deren im Schwenkbereich zwischen dem Mittelteil und den verschwenkbaren Seitenteilen angeordneten Abdeckhauben untenseitig jeweils ein Hubzylinder zugeordnet ist, der ein Verschwenken dieser Abdeckhauben unabhängig vom Verschwenkvorgang der Seitenteile ermöglicht. Der wesentliche Nachteil einer derartigen Ausführung ist darin zu sehen, dass die mittels der Hubzylinder verschwenkbaren Abdeckhauben über Scharniere am Hauptrahmen des Mittelteils angelenkt sind, sodass sie nur um in Fahrtrichtung weisende Achsen verschwenkt werden können. Trifft eine derart ausgeführte Abdeckhaube auf ein Hindernis, wie beispielsweise einen auf dem Feld liegenden Stein oder dergleichen, ist die Abdeckhaube nicht in der Lage diesem Hindernis Beschädigungen vermeidend in vertikaler Richtung auszuweichen.

[0005] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde ein Vorsatzgerät zum Ernten von stängeligen Erntegütern so zu gestalten, dass die im Schwenkbereich zwischen dem Mittelteil und dem oder den verschwenkbaren Seitenteilen angeordneten Abdeckungen auf konstruktiv einfache Weise in eine während des Verschwenkvorganges der Seitenteile kollisionsfreie Position verbracht werden können und in der Arbeits-

stellung dennoch in der Lage sind, Hindernissen beschädigungsvermeidend auszuweichen.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Indem das wenigstens eine im Schwenkbereich angeordnete Abdeckelement um eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende Achse an einem Zwischenrahmen angelenkt ist, der wiederum um eine in Fahrtrichtung weisende Achse mit dem Hauptrahmen des Vorsatzgerätes in Wirkverbindung steht, wird sichergestellt, dass die Abdeckhaube einerseits beim Verschwenken der Seitenteile von der Arbeits- in die Transportstellung und umgekehrt in eine Kollisionen vermeidende Position verbracht werden kann. Zum Anderen ist das um eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende Achse schwenkbare Abdeckelement in der Arbeitsstellung beim Auftreffen auf ein Hindernis in vertikaler Richtung in eine Beschädigungen vermeidende Position verschwenkbar.

[0008] Damit die Arbeitsorgane verstopfungsminimierend großflächig abgeschirmt sind und die in das Vorsatzgerät einlaufenden Erntegutstängel sicher geführt werden, sind die Abdeckelemente in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung zweiteilig in Form einer vorderen und einer hinteren Abdeckhaube ausgeführt.

[0009] Um einen konstruktiv einfachen Aufbau der zweiteilig ausgeführten Abdeckelemente zu erhalten, können in einer ersten vorteilhaften Ausführungsform die vordere und die jeweils hintere Abdeckhaube miteinander gelenkig verbunden sein, wobei nur die hintere Abdeckhaube über die sich quer zur Fahrtrichtung erstreckende Achse schwenkbar mit dem Zwischenrahmen verbunden ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die das Abdeckelement bildenden Abdeckhauben beim Auftreffen auf ein Hindernis in raumsparender Weise zusammenklappen und die dabei zu bewegenden Massen gering bleiben.

[0010] Um andererseits den zweiteiligen Abdeckelementen eine hohe Stabilität zu verleihen, können die vordere und die hintere Abdeckhaube auch über einen gemeinsamen Stützrahmen gelenkig miteinander verbunden sein, wobei bei einer derartigen Ausführung der Stützrahmen über die quer zur Fahrtrichtung verlaufende Achse am Zwischenrahmen angelenkt ist.

[0011] Zur Vermeidung verschleißfördernder ruckartiger Ausweichbewegungen der Abdeckhauben beim Auftreffen auf ein Hindernis, kann den Abdeckhauben in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung jeweils wenigstens ein Dämpfungselement zugeordnet sein. In an sich bekannter Weise kann dieses Dämpfungselement konstruktionsvereinfachend als hydraulischer und/oder pneumatischer und/oder mechanischer Stoßdämpfer ausgebildet sein.

[0012] Die Schwenkbewegung der Seitenrahmentelle des Vorsatzgerätes und des den jeweiligen Abdeckelementen zugeordneten Zwischenrahmens wird in ei-

ner weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung durch Hubzylinder realisiert. Zur Gewährleistung eines selbsttätigen Verschwenkens der im Schwenkbereich angeordneten Abdeckhauben in eine Kollisionen vermeidende Position und des Verschwenkens der Seitenrahmentteile von der Arbeits- in die Transportstellung und umgekehrt sind die jeweiligen Hubzylinder der Seitenrahmentteile mit dem Hubzylinder des mit dem jeweiligen Seitenrahmenteil in Wirkverbindung stehenden Zwischenrahmens durch Parallelschaltung miteinander gekoppelt.

[0013] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind die durch Parallelschaltung miteinander gekoppelten Hubzylinder so dimensioniert, dass beim Verschwenken von der Arbeits- in die Transportstellung stets zuerst das mit dem Zwischenrahmen verbundene Abdeckelement in eine kollisionsvermeidende Position verschwenkt wird, bevor sich das jeweilige Seitenrahmenteil in die Transportstellung bewegt.

[0014] Indem dem Hubzylinder des Zwischenrahmens ein entsperbares Rückschlagventil zugeordnet wird, welches erst durch die Abwärtsbewegung des jeweiligen Seitenrahmentells von der Transport- in die Arbeitsstellung entsperkt wird, ist sichergestellt, dass die in Kollisionen vermeidender Position befindliche Abdeckhaube erst in ihre Arbeitsposition verschwenkt, wenn keine Kollisionsgefahr mehr mit anderen Baugruppen des Vorsatzgerätes besteht. Eine konstruktiv einfach gestaltbare Auslösung der Entriegelung des Rückschlagventils sowie die vollständige Vermeidung von Kollisionen der um in Fahrtrichtung weisende Achsen verschwenkbaren Abdeckelemente mit anderen Baugruppen des Vorsatzgerätes wird dann erreicht, wenn die Entriegelung der jeweiligen Rückschlagventile erst nachdem die Seitenteile ihre Arbeitsposition erreicht haben vollzogen wird.

[0015] Um ein Pendeln der Abdeckelemente beim Verschwenken der Seitenrahmentteile in die Transportstellung zu vermeiden, kann in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung jede Abdeckhaube in der Arbeitsstellung verriegelbar ausgeführt sein, sodass deren Verschwenken um die quer zur Fahrtrichtung liegende Achse blockiert ist. Die Verriegelungsfunktion kann zudem in ebenem und keine Hindernisse aufweisendem Gelände genutzt werden, um eine vibrationsarme Anordnung der Abdeckhauben zu erreichen.

[0016] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand weiterer Unteransprüche und werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0017] Es zeigen

- Figur 1 eine schematische Frontansicht des erfindungsgemäßen Vorsatzgerätes
- Figur 2 eine Detailansicht eines Abdeckelementes in Draufsicht und Seitenansicht
- Figur 3 eine Detailansicht eines Abdeckelementes in zwei erfindungsgemäßen Schwenkpositionen in Ansicht von vorn

Figur 4 einen erfindungsgemäßen Hydraulikschaltplan

Figur 5 eine Detailansicht einer Schwenkposition des Abdeckelementes nach dem Auffahren auf ein Hindernis.

[0018] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Vorsatzgerät 1 welches in seinem rückwärtigen Bereich in nicht näher dargestellter Weise an ein Trägerfahrzeug 2 adaptiert ist, wobei das Trägerfahrzeug 2 beispielsweise als Mähdrescher oder Häcksler ausgebildet sein kann. Das Vorsatzgerät 1 unterteilt sich in einen direkt mit dem Trägerfahrzeug 2 verbundenen Mittelteil 3, der in seinen Randbereichen in Fahrtrichtung FR weisende Schwenkachsen 4 aufnimmt. Die Schwenkachsen 4 werden von Halteflanschen 5 umgriffen, die andererseits drehfest mit verschwenkbaren Seitenteilen 6 verbunden sind, wobei in Figur 1 das linke Seitenteil 6 in der bodennahen Arbeitsstellung und das rechte Seitenteil 6 in einer über dem Mittelteil 3 liegenden Transportstellung dargestellt ist. Zum Verschwenken der Seitenteile 6 von der Arbeits- in die Transportstellung und umgekehrt sind dem nicht verschwenkbaren Mittelteil 3 Hubzylinder 7, 8 gelenkig zugeordnet, deren Kolbenstangen 9, 10 über je einen Koppelmechanismus 11 das Mittelteil 3 mit den jeweiligen Seitenteilen 6 drehbeweglich verbinden, wobei abweichend von der dargestellten Ausführung die Kolbenstange 9, 10 auch direkt an dem jeweiligen Seitenteil 6 angeordnet sein kann. Eine Druckbeaufschlagung der Hubzylinder 7, 8 durch die nicht dargestellte Druckquelle des Trägerfahrzeugs 2 führt je nach Bewegungsrichtung der jeweiligen Kolbenstange 9, 10 zum Anheben oder Absenken der Seitenteile 6.

[0019] Aufgrund der Mehrteiligkeit des Vorsatzgerätes 1 untergliedert sich dessen Hauptrahmen 12 in einen Mittelrahmenteil 13 und diesem schwenkbeweglich zugeordnete Seitenrahmentelle 14.

[0020] Die verschiedenen Rahmentteile 13, 14 des als Pflückvorsatz ausgebildeten Vorsatzgerätes 1 nehmen unterseits als paarweise zusammenarbeitende Pflückwalzen 15 ausgeführte Arbeitsorgane 16 auf. In an sich bekannter Weise sind jedem Pflückwalzenpaar 15, 16 obenseitig zwischen sich einen Pflückspalt 17 ausbildende Pflückplatten 18 zugeordnet, durch deren Pflückspalt 17 ein von den Pflückwalzen 15 erfasster Stängel 19 hindurchgezogen wird, wobei die Fruchtstände 20 an den Pflückplatten 18 abgestriffen und mittels Förderketten 21 in den rückwärtigen Bereich der Pflückwalzen 15 gefördert werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist dem Vorsatzgerät 1 im rückwärtigen Bereich der Pflückwalzen 15 eine Querförderschnecke 22 zugeordnet, die die von den Förderketten 21 in diesen Bereich transportierten Fruchtstände 20 mittig zusammenführt und in an sich bekannter Weise an das Trägerfahrzeug 2 übergibt.

[0021] Zur Verbesserung der Stengelführung im Bereich der Arbeitsorgane 16 und zur Vermeidung über-

mäßiger Verschmutzungen sind die Abstände zwischen benachbarten Arbeitsorganen 16 durch noch näher zu beschreibende Abdeckelemente 23 abgeschirmt, wobei der durch die Lage der Arbeitsorgane 16 bestimmte Abstand zwischen benachbarten Abdeckelementen 23 im Bereich des Aufeinandertreffens zwischen Mittelteil 3 und den verschwenkbaren Seitenteilen 6 dazu führt, dass genau dieser Bereich von ebenfalls noch näher zu beschreibenden erfindungsgemäßen Abdeckelementen 24, 25 überbrückt wird.

[0022] Die Abdeckelemente 23-25 setzen sich gemäß Figur 2 aus einer vorderen Abdeckhaube 26 und einer wenigstens teilweise in diese vordere Abdeckhaube 26 hineinragenden hinteren Abdeckhaube 27 zusammen. Beide Abdeckhauben 26, 27 sind über einen Stützrahmen 28 schwenkbeweglich miteinander verbunden, wobei die vordere Abdeckhaube 26 auf der Verlängerung 34 des in ihrem Inneren verlaufenden vorderen Tragrohrs 29 aufliegt und die hintere Abdeckhaube 27 mit dem in deren Inneren angeordneten hinteren Tragrohr 30 des Stützrahmens 28 verbunden ist. Das vordere Tragrohr 29 verfügt an seinem rückwärtigen Ende über eine einen Quersteg 31 und Begrenzungsflansche 32 aufweisende Haltegabel 33. Im Frontbereich ist dem vorderen Tragrohr 29 eine stegförmige Verlängerung 34 angeformt. Das hintere Tragrohr 30 nimmt in seinem Frontbereich einen Quersteg 35 auf, der innerhalb der Begrenzungsflansche 32 in die Haltegabel 33 des vorderen Tragrohrs 29 eingreift und mit dieser um eine quer zur Fahrtrichtung FR weisende Achse 36 schwenkbeweglich verbunden ist, sodass die vordere Abdeckhaube 26 und die hintere Abdeckhaube 27 in vertikaler Richtung in ihrer Lage zueinander um Achse 36 verschwenkbar sind. Am rückwärtigen Ende des hinteren Tragrohrs 30 ist ein Quersteg 37 drehfest angeordnet, der von einer quer zur Fahrtrichtung FR verlaufenden Schwenkachse 38 durchsetzt wird. Für die nicht im Schwenkbereich zwischen dem Mittelteil 3 und dem jeweiligen Seitenteil 6 liegenden Abdeckelemente 23 sind die Schwenkachsen 38 in nicht näher dargestellter Weise an den entsprechenden Rahmenteil 13, 14 des Vorsatzgerätes 1 angeordnet. Für die im Schwenkbereich zwischen dem Mittelteil 3 und dem jeweiligen Seitenteil 6 liegenden Abdeckelemente 24, 25 sind die Schwenkachsen 38 in dem erfindungsgemäßen Zwischenrahmen 39 gelagert.

[0023] Der Zwischenrahmen 39 wird von einer Rahmenkonstruktion 40 gebildet, die in ihrem rückwärtigen Bereich über eine gabelförmige Abstützung 41 zur Aufnahme der Schwenkachse 38 verfügt. Im beschriebenen Ausführungsbeispiel verfügt die Rahmenkonstruktion 40 über zwei in den Bereich des Mittelteils 3 des Vorsatzgerätes 1 hineinragende Querstege 42 denen einenends gabelförmige Halterungen 43 angeformt sind. Dem Mittelrahmenteil 13 sind im Bereich der gabelförmigen Halterungen 43 der Querstege 42 Stützstellen 44 zugeordnet, die mittels Verschraubungen 45, 46 den Zwischenrahmen 39 um in Fahrtrichtung FR wei-

sende Achsen 47 schwenkbar aufnehmen. Etwa mittig nimmt der Zwischenrahmen 39 eine weitere Abstützung 48 auf, die von einem die Kolbenstange 50 eines Hubzylinders 51 aufnehmenden Bolzen 49 drehbeweglich durchsetzt wird. Andererseits ist der Hubzylinder um eine in Fahrtrichtung FR weisende Achse 52 schwenkbar am Mittelrahmenteil 13 befestigt. In seinem in Fahrtrichtung FR vom liegenden Bereich ist dem Haupttragprofil 53 des Zwischenrahmens 39 ein von Bohrungen 54 durchsetzter Doppelflansch 55 angeformt, der von einem Stegprofil 56 schwenkbeweglich durchsetzt wird, wobei die Neigung des Stegprofils 56 mittels der Bohrungen 54 einstellbar ist, sodass die Neigung des vorderen Tragrohrs 29 und damit die Neigung der vorderen Abdeckhaube 26 an unterschiedliche Erntebedingungen angepasst werden kann. Aufgrund dessen, dass das vordere Tragrohr 29 nur auf dem Stegprofil 56 des Zwischenrahmens 39 aufliegt, ist das Stegprofil 56 frontseitig mit einer um eine quer zur Fahrtrichtung FR orientierte Achse 57 umlaufenden Rolle 58 versehen, die den durch die Reibung zwischen Stegprofil 56 und vorderem Tragrohr 29 auftretenden Verschleiß reduzieren soll. Für die nicht im Schwenkbereich zwischen Mittelteil 3 und den Seitenteilen 6 des Vorsatzgerätes angeordneten Abdeckelemente 23 ist das die Rolle 58 aufnehmende und über den Doppelflansch 55 in der Neigung einstellbare Stegprofil 56 in nicht dargestellter Weise direkt an dem jeweiligen Rahmenteil 13, 14 schwenkbar befestigt, da hier der erfindungsgemäße Zwischenrahmen 39 nicht erforderlich ist.

[0024] Aufgrund dessen, dass der rückwärtige Quersteg 37 des hinteren Tragrohrs 30 der Abdeckelemente 23-25 um eine quer zur Fahrtrichtung FR weisende Achse 38 schwenkbar am jeweiligen Zwischenrahmen 39 oder an den jeweiligen Hauptrahmenteil 13, 14 angelenkt ist, wobei der Zwischenrahmen 39 mittels Hubzylinder 51 zusätzlich um eine in Fahrtrichtung FR verlaufende Achse 47 schwenkbar ist, wird die Möglichkeit geschaffen, dass die im Schwenkbereich zwischen dem Mittelteil 3 und den Seitenteilen 6 angeordneten Abdeckelemente 24, 25 fremdbetätigt aus diesem Bereich verschwenkt werden können und jedes aus einer vorderen und einer hinteren Abdeckhaube 26, 27 bestehende Abdeckelement 23-25 unabhängig von seiner Anordnung am Vorsatzgerät 1 beim Auftreffen auf Hindernisse in eine Beschädigungen minimierende Position in vertikaler Richtung ausweichen kann.

[0025] In Figur 3 ist das Verschwenken der im Schwenkbereich zwischen dem Mittelteil 3 und den Seitenteilen 6 positionierten Abdeckelemente 24, 25 am Beispiel des Abdeckelementes 25 erklärt, wobei für das Abdeckelement 24 der Zwischenrahmen 39 und der Hubzylinder 51 spiegelbildlich anzuordnen sind. Gemäß der linken Darstellung in Figur 3 befindet sich das Abdeckelement 25 in der Arbeitsstellung in einer horizontalen, im Schwenkbereich zwischen dem Mittelteil 3 und dem jeweiligen Seitenteil 6 angeordneten Position, die ein Verschwenken der jeweiligen Seitenteile 6 stark

beeinträchtigen oder unmöglich machen würde. Wird nun der in Arbeitsstellung "eingefahrene" Hubzylinder 51 druckbeaufschlagt, tritt die Kolbenstange 50 aus dem Hubzylinder 51 heraus und verschwenkt den Zwischenrahmen 39 um Achse 47 in die in Figur 3, rechte Darstellung, gezeigte Position. Auf diese Weise wird das jeweilige Abdeckelement 24, 25 aus dem Schwenkbereich zwischen dem Mittelteil 3 und dem jeweiligen Seitenteil 6 des Vorsatzgerätes 1 herausgeschwenkt, sodass die Seitenteile 6 problemlos von der Arbeits- in die Transportstellung bewegt werden können. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Hubzylinder 51 durch ein beliebig ausgeführtes Stellorgan 59 ersetzt sein kann, welches in der Lage ist, den Zwischenrahmen 39 um Achse 47 zu verschwenken.

[0026] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die in Fahrtrichtung FR weisende Schwenkachse 47 (Fig. 2) der Zwischenrahmen 39 auch an dem jeweiligen Seitenrahmenteil 14 der Seitenteile 6 angeordnet sein kann, sodass die Abdeckelemente 24, 25 nicht wie dargestellt in Richtung Mittelteil 3 sondern in Richtung der Seitenteile 6 in eine Kollisionen vermeidende Position verschwenken. Im einfachsten Fall wird dies dadurch erreicht, dass die Querstege 42 in Richtung Seitenteile 6weisend am Zwischenrahmen 39 angeordnet sind. Ferner können die vordere und die hintere Abdeckhaube 26, 27 jedes Abdeckelementes 23-25 auch eine solche Stabilität aufweisen, dass auf den Stützrahmen 28 verzichtet werden kann. Bei einer derartigen Ausführung wären dann die vordere und die hintere Abdeckhaube 26, 27 direkt miteinander gelenkig zu verbinden, wobei die hintere Abdeckhaube 27 dann in ihrem rückwärtigen Bereich direkt die quer zur Fahrtrichtung verlaufende Schwenkachse 38 aufnimmt.

[0027] Damit stets sichergestellt ist, dass beim Verschwenken der Seitenteile 6 von der Arbeits- in die Transportstellung stets zuerst die Abdeckelemente 24, 25 aus dem Bereich zwischen dem Mittelteil 3 und dem jeweiligen Seitenteil 6 in eine Kollisionen vermeidende Position verbracht werden und beim Verschwenken der Seitenteile 6 von der Transport- in die Arbeitsstellung die Abdeckelemente zuletzt in ihre Arbeitsposition zurückschwenken, ist eine in Figur 4 schematisch dargestellte und im Folgenden näher beschriebene Ansteuerung und Dimensionierung der Hubzylinder 51 erforderlich. Gemäß Figur 1 ist jedem Seitenteil 6 ein doppeltwirkender Hubzylinder 7, 8 zugeordnet. Kolbenflächen- und kolbenstangenseitig sind den Hubzylindern 7, 8 (Figur 4) aus Rückschlagventil 60 und Drosselventil 61 bestehende Sperrblöcke 62-65 zugeordnet, wobei jeweils die kolbenflächenseitigen Sperrblöcke 63, 64 und die kolbenstangenseitigen Sperrblöcke 62, 65 über das Leitungssystem 66, 67 miteinander verbunden sind. Jeder Zwischenrahmen 39 nimmt gemäß Figur 2 als doppeltwirkende Hubzylinder 51 ausgeführte Stellorgane 59 auf. Jedem dieser Hubzylinder 51 ist erfindungsgemäß kolbenflächenseitig ein entsperbares Rückschlagventil 68, 69 zugeordnet, wobei jedes der entsperbaren

Rückschlagventile 68, 69 zudem in das Leitungssystem 66 integriert ist (Fig. 4). Kolbenstangenseitig sind die Hubzylinder 51 mit dem Leitungssystem 67 verbunden. Auf diese Weise sind die Hubzylinder 7, 8, 51 über die Leitungssysteme 66, 67 parallel geschaltet. Jedes der Leitungssysteme 66, 67 verfügt zudem über Anschlussleitungen 70, 71, die mit der nicht dargestellten Druckquelle des Trägerfahrzeugs 2 verbunden sind. Ferner sind die Hubzylinder 7, 8, 51 so dimensioniert, dass die zur Bewegung der Kolbenstangen 50 der Hubzylinder 51 erforderlichen Drücke deutlich geringer sind als die zum Ein- oder Ausfahren der Kolbenstangen 9, 10 der Hubzylinder 7, 8 notwendigen Drücke.

[0028] Die in Figur 4 dargestellte Schaltanordnung zeigt die Transportstellung, in der sich die Kolbenstangen 9, 10 der Hubzylinder 7, 8 in eingefahrener Position und die Kolbenstangen 50 der Hubzylinder 51 in ausgeschobener Position befinden. In dieser Position sind die Seitenteile 6 über das Mittelteil 3 (Figur 1, rechte Seite) und die Abdeckelemente (24, 25) in eine außerhalb des Schwenkbereiches liegende Position (Figur 2, rechte Darstellung) verschwenkt. Wird nun Leitungssystem 71 druckbeaufschlagt, können nur die Kolbenstangen 9, 10 aus den Hubzylindern 7, 8 herausgeschoben werden, da die Bewegung der Hubzylinder 51 durch die Stellung des entsperbaren Rückschlagventils 68, 69 blockiert ist. Das Herausbewegen der Kolbenstangen 9, 10 aus den Zylindern 7, 8 führt zum Absenken der Seitenteile 6 von der Transport- in die Arbeitsstellung. In nicht dargestellter und an sich bekannter Weise lösen die sich abwärts bewegendenden Seitenteile 6 an beliebiger Stelle einen Schaltimpuls I1 aus, der das entsperbare Rückschlagventil 68, 69 in Durchlassstellung schaltet, sodass die Kolbenstangen 50 der kolbenstangenseitig druckbeaufschlagten Hubzylinder 51 einfahren, wobei die Abdeckelemente 24, 25 über den jeweiligen Zwischenrahmen 39 ebenfalls in Arbeitsstellung zurückgeschwenkt werden. Um den Rückschwenkvorgang der Seitenteile 6 nicht zu behindern, erfolgt die Auslösung des Schaltimpulses I1 in vorteilhafter Weise erst dann, wenn die Seitenteile 6 ihre Arbeitsposition erreicht haben.

[0029] Soll nun ein Verschwenken der Seitenteile 6 von der Arbeits- in die Transportstellung erfolgen, wird über Anschlussleitung 70 das Leitungssystem 66 druckbeaufschlagt. Das nun in Durchlassstellung befindliche entsperbare Rückschlagventil 68, 69 führt dazu, dass zuerst die Kolbenstange 50 aus dem Hubzylinder 51 herausbewegt wird, wobei die Abdeckelemente 24, 25 erfindungsgemäß in eine Kollisionen vermeidende Position verschwenkt werden. Eine weitere Druckbeaufschlagung von Leitungssystem 70 führt nun über die Drosselventile 61 der Sperrblöcke 62, 65 zum Einfahren der Kolbenstangen 9, 10 in die Hubzylinder 7, 8, wobei die Seitenteile 6 in die Transportstellung verschwenkt werden. In umgekehrter Weise lösen die Seitenteile 6 bei ihrer Aufwärtsbewegung nun einen Schaltimpuls I2 aus, der die entsperbaren Rückschlagventile 68, 69

wieder in die in Figur 4 gezeigte Lage zurückschaltet. Hiernach kann der Verschwenkvorgang, wie beschrieben, von vorn beginnen. Um den Ölrücklauf zu gewährleisten, ist jeweils eines der Leitungssysteme 66, 67 mit der zugehörigen Anschlussleitung 70, 71 druckentlastet.

[0030] Zur Vermeidung eines ruckartigen Abhebens der Abdeckelemente 23-25 bei deren Kollision mit Hindernissen, kann dem Stützrahmen 28 gemäß Figur 2 ein Dämpfungselement 72 zugeordnet sein, welches die vertikale Schwenkbewegung der Abdeckelemente 23-25 dämpft. Im einfachsten Fall kann das Dämpfungselement 72 als Gasdruckfeder 73 ausgeführt sein, die einenendsschwenkbeweglich am Stützrahmen 28 oder direkt an der jeweils hinteren Abdeckhaube 27 angeordnet ist. Andererseits ist die Gasdruckfeder 73 entweder gelenkig mit dem erfindungsgemäßen Zwischenrahmen 39 (Abdeckelemente 24, 25) oder dem jeweiligen Rahmenteil 13, 14 (Abdeckelement 23) verbunden, sodass die Abdeckelemente 23-25 beim Auflaufen auf ein Hindernis eine Position gemäß Figur 5 einnehmen können, wobei nach Überwindung des Hindernisses das Rückschwenken der Abdeckelemente 23-25 durch die Gasdruckfeder 73 unterstützt wird. Zudem kann das Verschwenken gemäß Figur 5 zur Durchführung von Reparaturarbeiten auch von Hand erfolgen.

[0031] Damit die aus einer vorderen und einer hinteren Abdeckhaube 26, 27 bestehenden Abdeckelemente 24, 25 in ihre Kollisionen vermeidenden Positionen verschwenkt werden können, ohne dass die Abdeckhauben 26, 27 durch Schwerkraftwirkung um die Schwenkachsen 38 pendeln, sind sie mittels Verriegelungsmechanismus 74 (Fig. 2) an dem jeweiligen Zwischenrahmen 39 arretierbar. Im einfachsten Fall erfolgt die Arretierung über die Betätigung eines Verstellhebels 75, der in einen in vertikaler Richtung am Stützrahmen 28 der Abdeckhauben 26, 27 angeordneten Zapfen 76 eingreift und so dessen vertikale Bewegung und damit auch die vertikale Bewegung der Abdeckhauben 26, 27 blockiert. Für die nicht über den Zwischenrahmen 39 verfügenden Abdeckelemente 23 ist der Verstellmechanismus 74 direkt an dem jeweiligen Rahmenteil 13, 14 angeordnet.

[0032] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der offenbarte Verschwenkmechanismus für Abdeckelemente 23-25 nicht auf das zum Pflücken von Fruchtständen 20 ausgeführte Vorsatzgerät 1 beschränkt ist, sondern an beliebig ausgeführten landwirtschaftlichen Arbeitsgeräten, wie beispielsweise Vorsatzgeräte zur Ganzpflanzenernte, eingesetzt werden kann, um die beschriebenen Effekte zu erzielen.

Bezugszeichenliste

[0033]

- 1 Vorsatzgerät
- 2 Trägerfahrzeug
- 3 Mittelteil

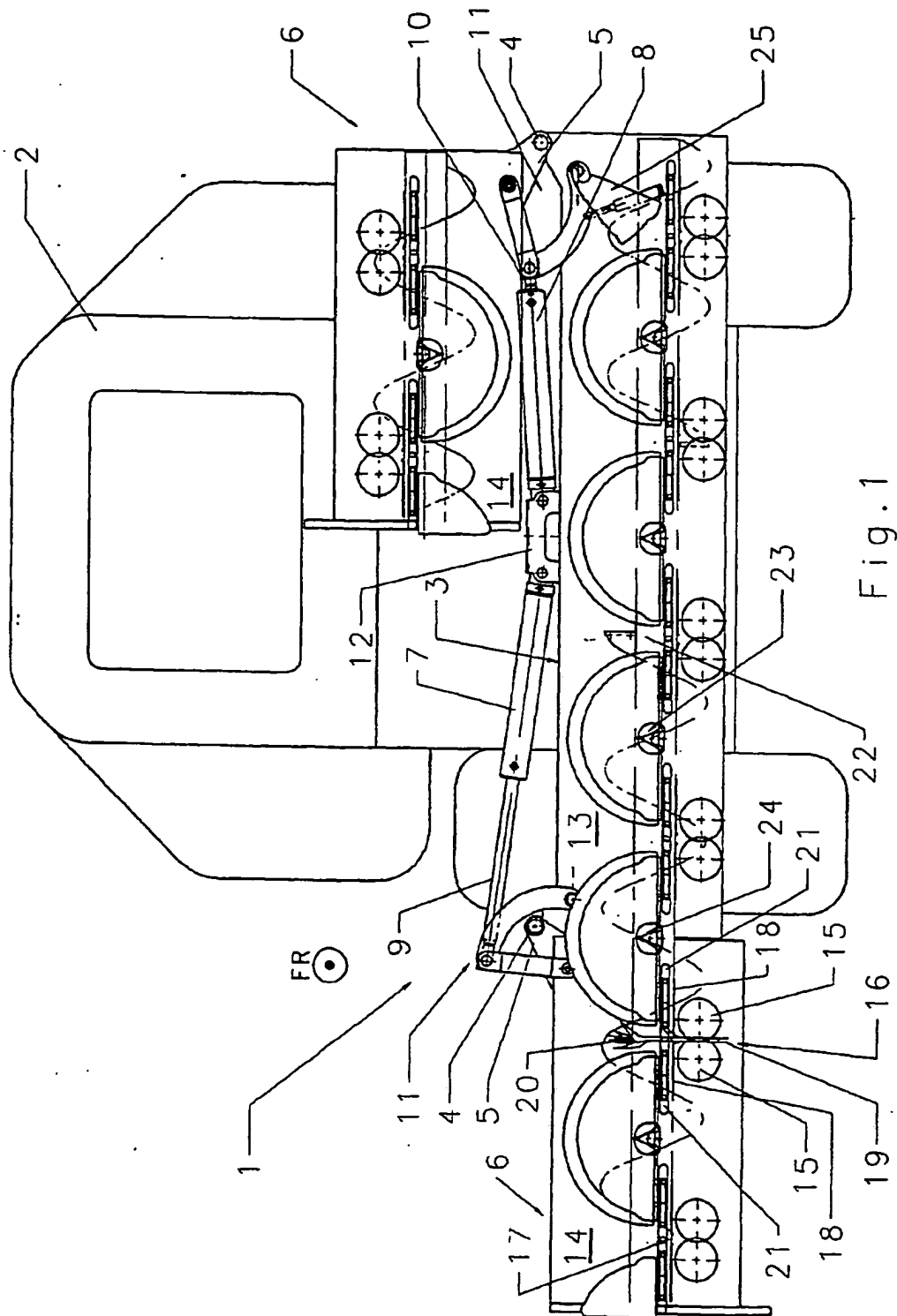
- 4 Schwenkachse
- 5 Halteflansch
- 6 Seitenteil
- 7 Hubzylinder
- 8 Hubzylinder
- 9 Kolbenstange
- 10 Kolbenstange
- 11 Koppelmechanismus
- 12 Hauptrahmen
- 13 Mittelrahmenteil
- 14 Seitenrahmenteil
- 15 Pflückwalze
- 16 Arbeitsorgan
- 17 Pflückspalt
- 18 Pflückplatte
- 19 Erntegutstängel
- 20 Fruchtstände
- 21 Förderkette
- 22 Querförderschnecke
- 23 Abdeckelement
- 24 Abdeckelement
- 25 Abdeckelement
- 26 vordere Abdeckhaube
- 27 hintere Abdeckhaube
- 28 Stützrahmen
- 29 vorderes Tragrohr
- 30 hinteres Tragrohr
- 31 Quersteg
- 32 Begrenzungsflansch
- 33 Haltegabel
- 34 Verlängerung
- 35 Quersteg
- 36 Achse
- 37 Quersteg
- 38 Schwenkachse
- 39 Zwischenrahmen
- 40 Rahmenkonstruktion
- 41 Abstützung
- 42 Quersteg
- 43 Halterung
- 44 Stützstelle
- 45 Mutter
- 46 Schraube
- 47 Achse
- 48 Abstützung
- 49 Bolzen
- 50 Kolbenstange
- 51 Hubzylinder
- 52 Achse
- 53 Haupttragprofil
- 54 Bohrung
- 55 Doppelflansch
- 56 Stegprofil
- 57 Achse
- 58 Rolle
- 59 Stellorgan
- 60 Rückschlagventil
- 61 Drosselventil

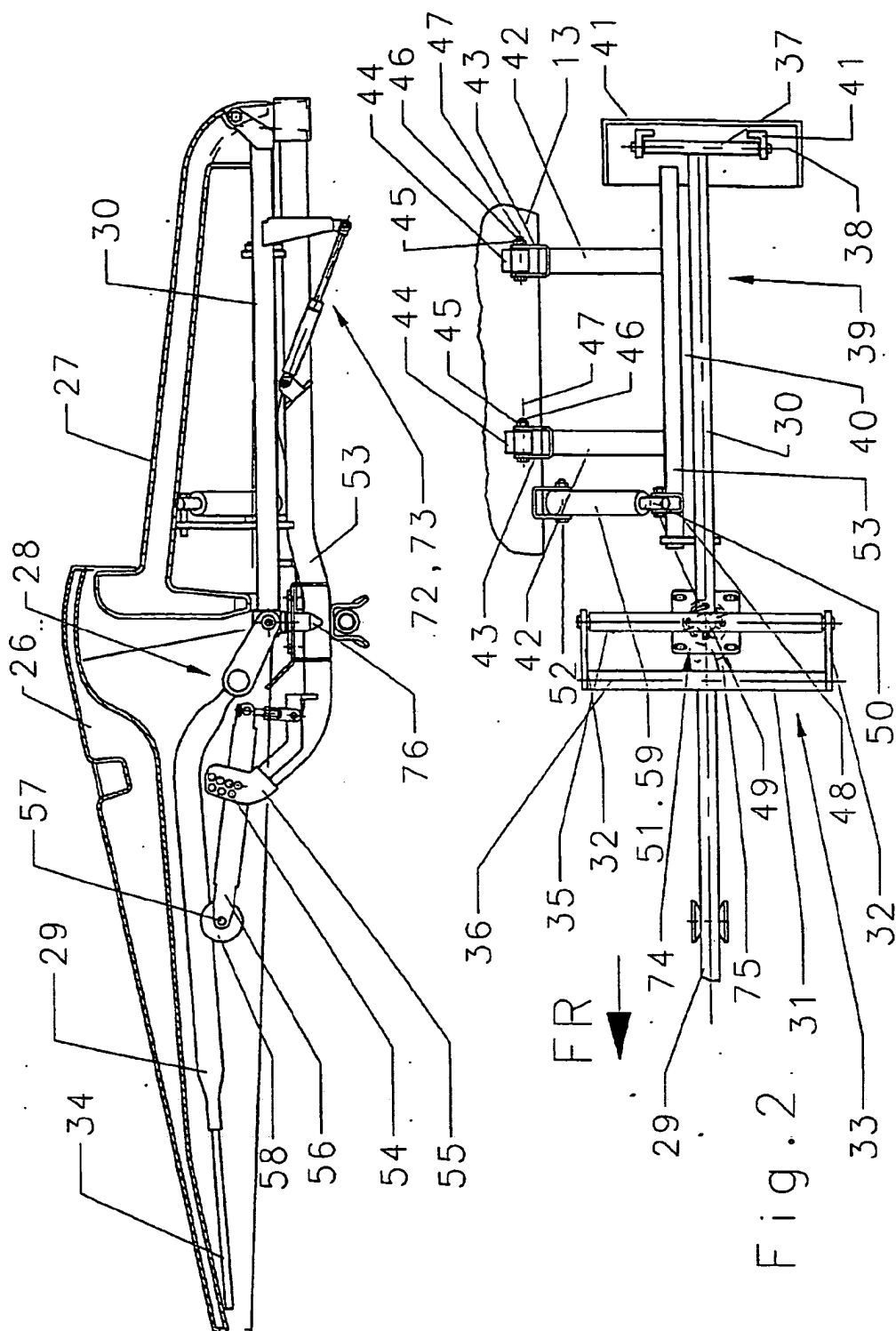
62 Sperrblock
 63 Sperrblock
 64 Sperrblock
 65 Sperrblock
 66 Leitungssystem
 67 Leitungssystem
 68 entsperbares Rückschlagventil
 69 entsperbares Rückschlagventil
 70 Anschlussleitung
 71 Anschlussleitung
 72 Dämpfungselement
 73 Gasdruckfeder
 74 Verriegelungsmechanismus
 75 Verstellhebel
 76 Zapfen
 FR Fahrtrichtung
 I1 Stellimpuls
 I2 Stellimpuls

Patentansprüche

1. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter, dessen Arbeitsorgane an einem mehrteilig ausgeführten, wenigstens ein Mittelteil und ein Seitenteil aufweisenden Hauptrahmen angeordnet sind, wobei sich der Hauptrahmen in wenigstens einen Mittelrahmenteil und einen Seitenrahmenteil unterteilt und der oder die Seitenrahmenteile in ihrer Lage zum Mittelrahmenteil veränderbar sind und den Arbeitsorganen obenseitig Abdeckelemente zugeordnet sind, wobei wenigstens ein Abdeckelement im Schwenkbereich zwischen dem Mittelrahmenteil und dem wenigstens einen Seitenrahmenteil des Hauptrahmens angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Abdeckelement (24, 25) um eine quer zur Fahrtrichtung FR verlaufende Achse (38) schwenkbar an einem Zwischenrahmen (39) angeordnet ist und eine in Fahrtrichtung FR weisende Achse (47) den Zwischenrahmen (39) schwenkbeweglich mit dem Hauptrahmen (12, 13, 14) verbindet.
2. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Abdeckelement (23, 24, 25) von einer vorderen und einer hinteren Abdeckhaube (26, 27) gebildet wird.
3. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere und die hintere Abdeckhaube (26, 27) gelenkig miteinander verbunden sind und die hintere Abdeckhaube (27) über die quer zur Fahrtrichtung FR verlaufende Achse (38) mit dem Zwischenrahmen (39) oder dem Mittelrahmenteil (13) bzw. dem Seitenrahmenteil (14) des Hauptrahmens (12) verbunden ist.
4. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere und die hintere Abdeckhaube (26, 27) über einen Stützrahmen (28) gelenkig miteinander verbunden sind und der Stützrahmen (28) über die quer zur Fahrtrichtung FR verlaufende Achse (38) mit dem Zwischenrahmen (39) oder dem Mittelrahmenteil (13) bzw. dem Seitenrahmenteil (14) des Hauptrahmens (12) verbunden ist.
5. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützrahmen (28) wenigstens einseitig von einer Rollenföhrung (58) getragen wird.
6. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung des wenigstens einen Abdeckelementes (23, 24, 25) um die quer zur Fahrtrichtung liegende Achse (38) durch ein Dämpfungselement (72) gedämpft wird.
7. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (72, 73) als an sich bekannter hydraulischer und/oder pneumatischer und/oder mechanischer Stoßdämpfer ausgebildet ist.
8. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung des oder der mit dem Mittelrahmenteil (13) verbundenen Seitenrahmenteile (14) des Hauptrahmens (12) in an sich bekannter Weise durch ein als Hubzylinder (7, 8) ausgeführtes Stellorgan erfolgt und das jedem Seitenrahmenteil (13, 14) ein separater Hubzylinder (7, 8) zugeordnet ist.
9. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung jedes Zwischenrahmens (39) der Abdeckelemente (24, 25) um die in Fahrtrichtung FR weisende Achse (47) durch ein zwischen dem Mittelrahmenteil (13) oder dem Sei-

- tenrahmenteil (14) und dem Zwischenrahmen (39) angeordnetes Stellorgan (59) realisiert wird.
10. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stellorgan (59) als Hubzylinder (51) ausgeführt ist.
11. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das als Hubzylinder (7, 8) ausgeführte Stellorgan des jeweiligen Seitenrahmentells (14) mit dem als Hubzylinder (51) ausgeführten Stellorgan (59) des Zwischenrahmens (39) in Parallelschaltung verbunden ist.
12. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dimensionierung der parallel geschalteten Hubzylinder (7, 8, 51) so aufeinander abgestimmt ist, dass beim Verschwenken von der Arbeitsstellung in die Transportstellung zuerst der Zwischenrahmen (39) selbsttätig um die in Fahrtrichtung FR weisende Achse (47) verschwenkt, bevor das Seitenrahmenteil (14) von der Arbeitsstellung in die Transportstellung bewegt wird.
13. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der den Zwischenrahmen (39) um die in Fahrtrichtung FR weisende Achse (47) verschwenkende Hubzylinder (51) mit einem entsperrbaren Rückschlagventil (68, 69) gekoppelt ist.
14. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass beim Verschwenken des wenigstens einen Seitenrahmentells (14) von der Transportstellung in die Arbeitsstellung und umgekehrt von dem sich bewegenden Seitenrahmenteil (14) ein Schaltimpuls (I1, I2) zur selbsttätigen Schaltung des mit dem Hubzylinder (51) des Zwischenrahmens (39) gekoppelten, entsperrbaren Rückschlagventils (68, 69) generiert wird.
15. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Generierung der Schaltimpulse (I1, I2) zur Schaltung des entsperrbaren Rückschlagventils
- (68, 69) stets beim Erreichen oder Verlassen der Arbeitsstellung des verschwenkbaren Seitenrahmentells (14) erfolgt.
16. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stützrahmen (28) der Abdeckelemente (23, 24, 25) in der Arbeitsstellung verriegelbar ist.
17. Vorsatzgerät zum Ernten stängeliger Erntegüter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Neigung der vorderen Abdeckhauben (26) der Abdeckelemente (23, 24, 25) in vertikaler Richtung einstellbar ist.





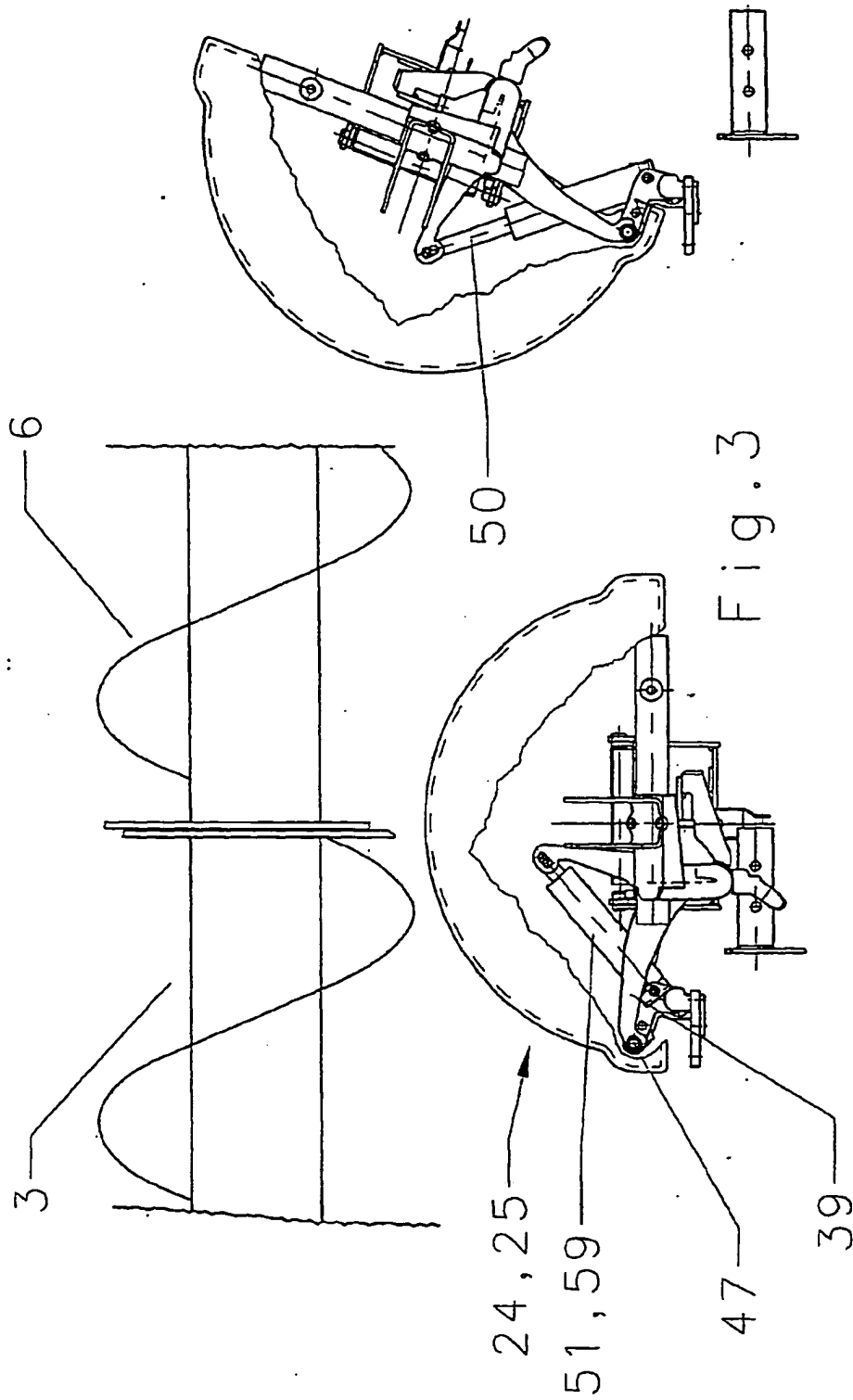


Fig. 3

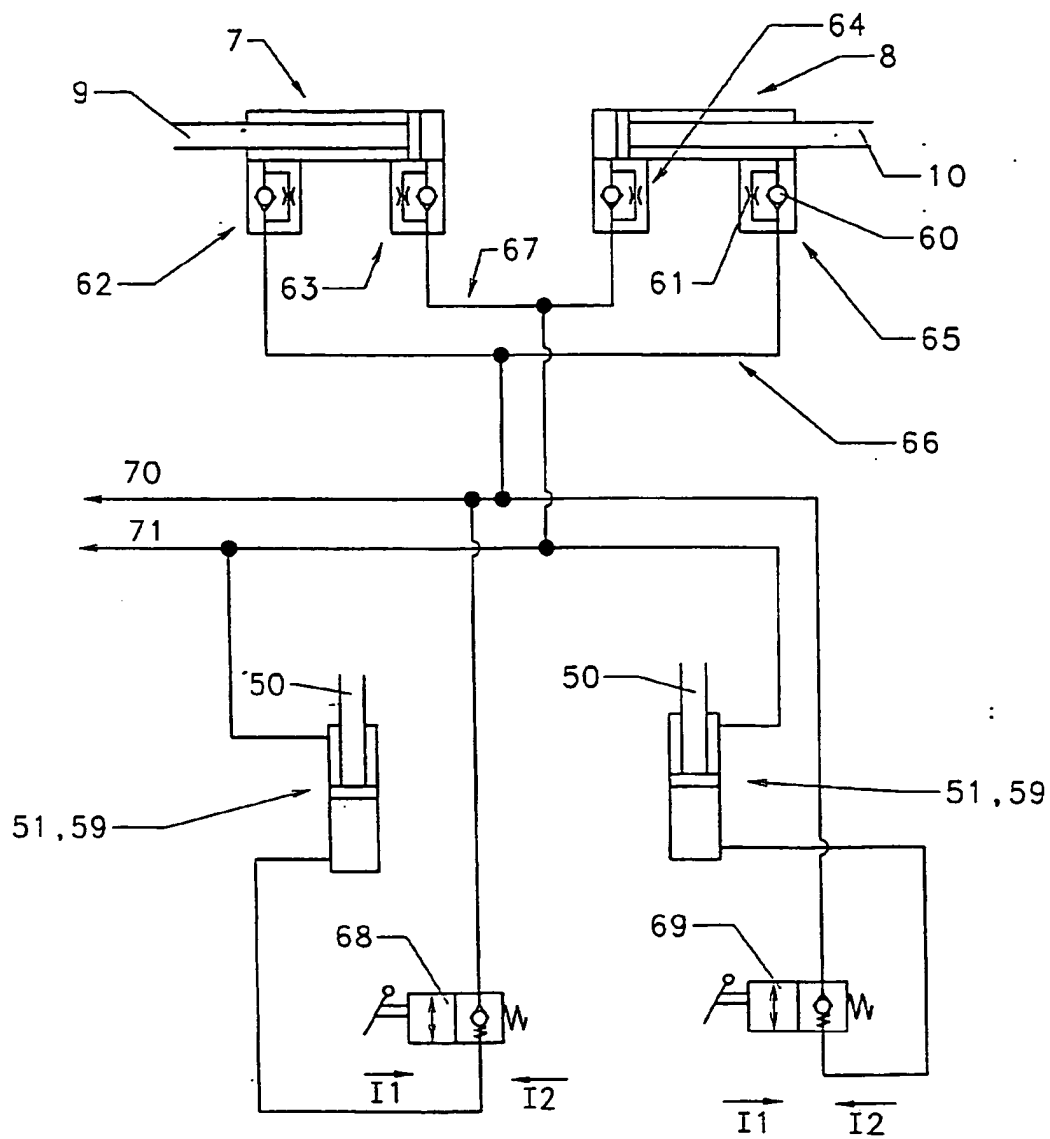


Fig. 4

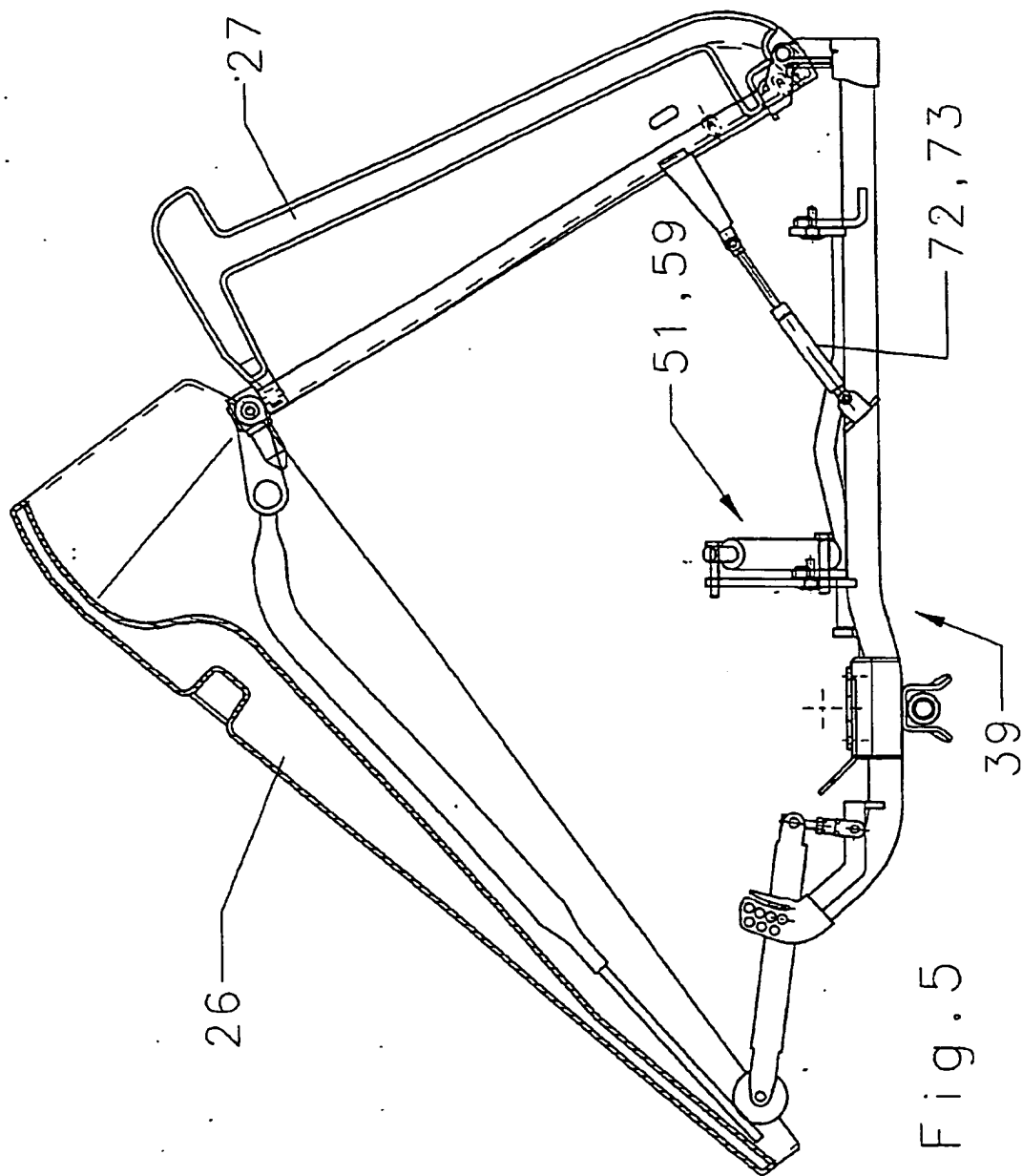


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 7119

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	EP 0 131 853 A (GERINGHOFF CARL GMBH CO K6) 23. Januar 1985 (1985-01-23) * Seite 11, Zeile 17 - Seite 12, Zeile 29 * * Seite 14, Absatz 2; Abbildung 2 *	1, 2, 8	A01D45/02
A	EP 0 491 405 A (CAPELLO R & F FLLI) 24. Juni 1992 (1992-06-24)		
A	US 4 538 404 A (HEIMARK JR CHARLES J ET AL) 3. September 1985 (1985-09-03)		
A	EP 0 750 833 A (CLAAS SAULGAU GMBH) 2. Januar 1997 (1997-01-02)		
A	DE 85 35 733 U (GERINGHOFF) 6. Februar 1986 (1986-02-06)		
A	US 4 446 682 A (JENNEN WOLFGANG ET AL) 8. Mai 1984 (1984-05-08)		
A	EP 0 534 199 A (CLAAS SAULGAU GMBH) 31. März 1993 (1993-03-31)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. Juni 2001	
		Prüfer De Lameillieure, D	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPC FORM 153 (3.12.92) (P4C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 7119

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-06-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0131853 A	23-01-1985	DE 3324458 A	24-01-1985
		AT 49845 T	15-02-1990
		CS 249140 B	12-03-1987
		DD 217688 A	23-01-1985
		DE 3481154 D	08-03-1990
		DK 324784 A	08-01-1985
		EG 16178 A	30-03-1988
		ES 534082 D	16-04-1985
		ES 8504422 A	16-07-1985
		GR 81633 A	11-12-1984
		HU 37855 A, B	28-03-1986
		JP 60054611 A	29-03-1985
		RO 90669 A	27-02-1987
		ZA 8405220 A	27-02-1985
EP 0491405 A	24-06-1992	IT 1241605 B	19-01-1994
		AT 118669 T	15-03-1995
		DE 69107591 D	30-03-1995
		DE 69107591 T	07-09-1995
		ES 2069190 T	01-05-1995
US 4538404 A	03-09-1985	KEINE	
EP 0750833 A	02-01-1997	DE 19523255 A	02-01-1997
		CZ 9601742 A	15-01-1997
		DE 59603956 D	27-01-2000
		HU 9601618 A	28-05-1997
		US 5845472 A	08-12-1998
DE 8535733 U	06-02-1986	KEINE	
US 4446682 A	08-05-1984	DE 3048327 A	29-07-1982
		FR 2496393 A	25-06-1982
		HU 182393 B	28-12-1983
EP 0534199 A	31-03-1993	DE 4131491 A	25-03-1993
		CZ 283928 B	15-07-1998
		DE 59207887 D	27-02-1997
		HU 66168 A, B	28-09-1994
		RU 2041595 C	20-08-1995
		US 5329753 A	19-07-1994

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.